

Data package Saidenbach reservoir in situ

- Metadata -

Lothar Paul, Technische Universität Dresden, Ökologische Station Neunzehnhain

LoPaPo@t-online.de

The data package contains the file **Saidenbach_Basic-characteristics.pdf** with basic information on history of the dam, structural details of the dam's wall, characteristics of the catchment area, sampling stations at the main inlets, the pre-dams, and the basin's morphometry.

The following sets of in-situ data are given:

- **Saidenbach_Water-temperature.csv**
- **Saidenbach_Oxygen.csv**
- **Saidenbach_pH.csv**
- **Saidenbach_Cond.csv**
- **Saidenbach_Turbidity.csv**
- **Saidenbach_Chem.csv**
- **Saidenbach_Secchi.csv**

All files contain data gathered by the Ökologische Station (until 1990 Hydrobiologisches Laboratorium) Neunzehnhain (Lab N) and by the Reifland laboratory of the Landestalsperrenverwaltung Sachsen (Lab S; usually since 1993).

This file contains for each dataset tables with general information on the units of the values given, the period of time in which the data were gathered, typical depth (z-incr) and time (t-incr) resolution of the measurements, and the measuring or analytical methods applied.

Sampling and *in situ* measurements were mainly performed weekly or fortnightly in summer and winter at the main sampling station about 100 m in front of the dam near the deepest point of the reservoir between 7:30 a.m. and 10 a.m. Since 2002, sampling from ice was no longer allowed and, thus, there are longer intervals without data in winter. Water samples have been taken with a 2 L Ruttner vessel from different depths between surface and bottom, filled into narrow-mouth LDPE bottles, immediately transported to the lab, kept cool and – if necessary – usually filtered within 3 hours.

Dataset: Saidenbach_Water-temperature.csv

Variable	Lab	Period	z-incr (m)	t-incr (weeks)	Method	Reference
WT Water temperature (°C)	N	Phase 1: 1963 – 1964 1966 – 1970	Different 2, 5, 10	variable (see Fig. 1)	Calibrated mercury thermometer mounted inside a Ruttner sampler (reading accuracy of 0.1 K)	HÖHNE (1970) HOFMANN (1973)
		Phase 2: 1975 – 4/1976		1		
		Phase 3: 5/1976 – 8/1990	Usually 1	1 (until 1985) 2	Thermistor based device (Wheatstone bridge), reading accuracy 0.02 K	KNOLL (1976)
		Phase 4: 9/1990 – 2016		2 (1) (see Fig. 1)	WTW pH 196 T, since 2006 WTW pH/mV-Meter pH 197i + TA pH-60; reading accuracy 0.1 K	
	S	1993 – (6/2017)		variable	WTW pH 196 T (1992 – 2001), Multi-Parameter Water Quality Sonde YSI 6820 (2002), WTW pH 197 (2003 – 2012), Multi- Parameter Water Quality Sonde YSI 6820 (since 2013)	

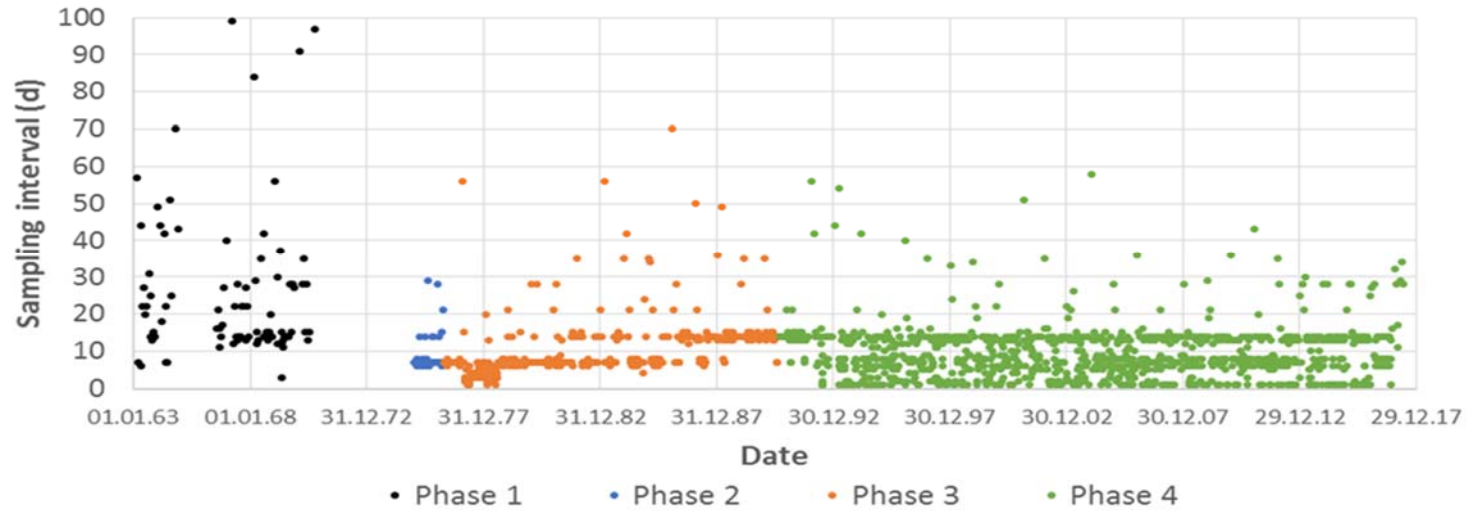


Figure 1: Sampling intervals during 4 phases of temperature profile measurements at the Saidenbach Reservoir (Phase 4 including Lab-S-series).

Dataset: Saidenbach_Oxygen.csv

Variable	Lab	Period	z-incr (m)	t-incr (weeks)	Method	Reference
OXY Oxygen concentration (mg L ⁻¹)	N	1975 – 1990	Usually 1	1 until 1985 2 later on	Iodometric method according to WINKLER	AMW* (DIN 38 408-21)
		1991 – 2006		mostly 2 (see Fig. 2)	WTW Oxi 196 T, depth armature TA 196 OXI-60, battery stirrer BR 190	
		2007 – 2010			WTW Oxi 197i, depth armature TA 197 OXI-60, battery stirrer BR 325	
		2011 – 2016			Digital optical dissolved oxygen meter YSI ProODO, 60 m sensor	
	S	1993 – 2001		variable (see Fig. 2)	WTW Oxi 196 T, depth armature TA 196 OXI-60, battery stirrer BR 190	
		2002 – 2012			Multi-Parameter Water Quality Sonde YSI 6820 (amperometric)	
		2012 – (7/2017)			Multi-Parameter Water Quality Sonde YSI 6820 (optical sensor)	

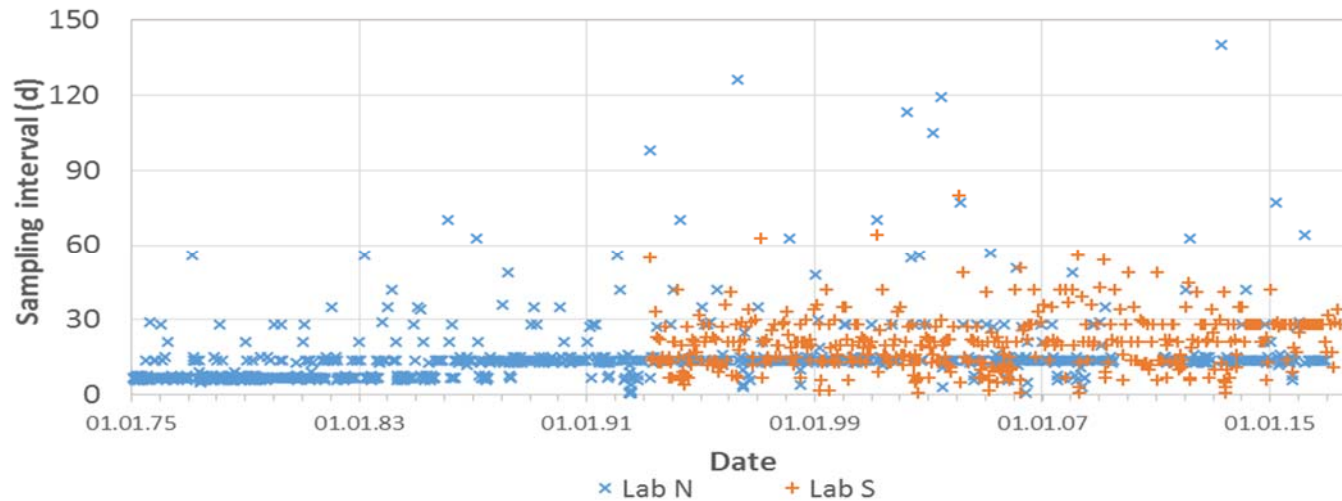


Figure 2: Sampling intervals of oxygen profile measurements at the Saidenbach Reservoir performed by Labs N and S.

OSI O2-saturation (%)	S	See OXY (lab S only)				
--------------------------	---	----------------------	--	--	--	--

Dataset: Saidenbach_pH.csv

Variable	Lab	Period	z-incr (m)	t-incr (weeks)	Method	Reference
PH	N	1983 – 1990	Different 2, 5, 10	Mostly 2 (see Fig. 3)	In-lab electrometric measurement	AMW*
		1991 – 2005	Usually 1		WTW pH 196 T	DIN 38404-5
		2006 - 2016			WTW pH/mV-Meter pH 197i + TA pH-60	
	S	1993 – 2001			WTW pH 196 T	
		2002			Multi-Parameter Water Quality Sonde YSI 6820	
		2003 – 2012			WTW pH 197i	
	2013 – (6/2017)	Multi-Parameter Water Quality Sonde YSI 6820 (see attachment 1)				

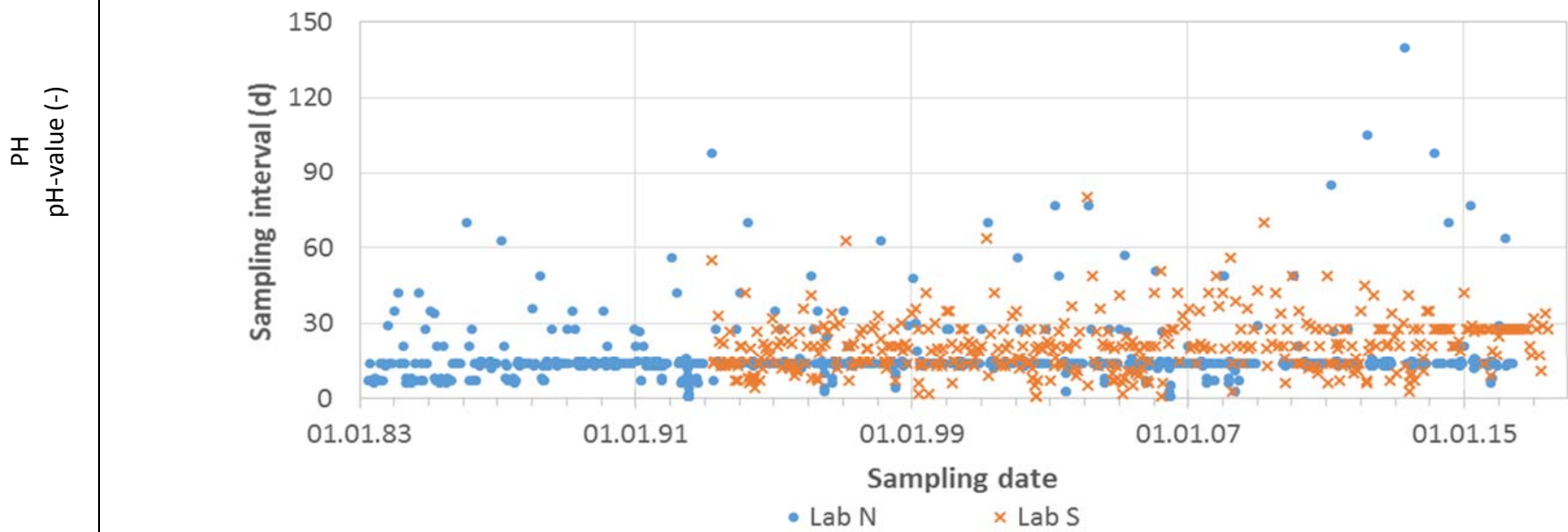


Figure 3: Sampling intervals of pH profile measurements at the Saidenbach Reservoir by labs N and S.

Dataset: Saidenbach_Conc.csv						
Variable	Lab	Period	z-incr (m)	t-incr (weeks)	Method	Reference
CON20 Conductivity referenced to 20 °C ($\mu\text{S cm}^{-1}$)	N	1991 – 2005	1	Mostly 2 (see Fig. 4)	WTW LF 196 T	
		2006 - 2016			WTW ProfiLine Cond 1970i + TA 197 LF	
CON25 Conductivity referenced to 25 °C ($\mu\text{S cm}^{-1}$)	S	1993 – 1994			WTW pH 196 T	
		1995 – 2001			Multi-Parameter Water Quality Sonde YSI 6820 (see attachment 1)	
		2002 – (6/2017)				

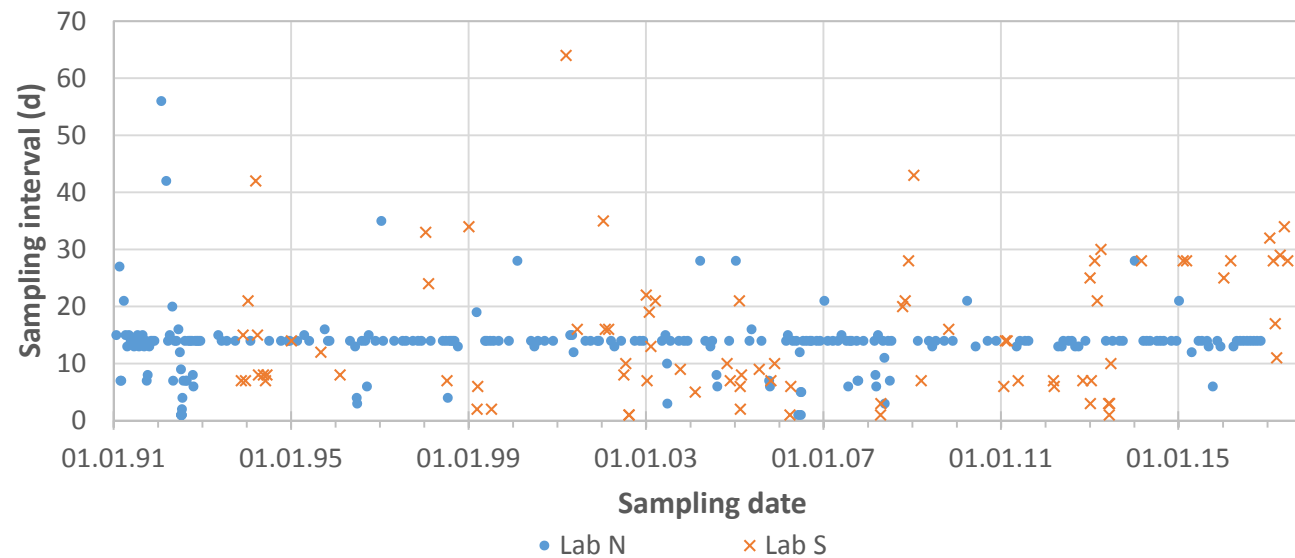


Figure 4: Sampling intervals of conductivity measurements at the Saidenbach Reservoir by labs N and S.

Dataset: Saidenbach_Chem.csv (Lab N only, depth increments variable, t-increments see Fig. 5)

Variable	Shortcut	Unit	Period	Analytical method	Reference
Soluble reactive phosphorus	SRP	$\mu\text{g L}^{-1}$ $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$	1975 - 2016	Photometric after filtration through 0.45 μm membrane filters, molybdenum blue method	Before 1990: AMW* Later: DIN 38 405 D 11-1
Total dissolved phosphorus	DP				
Total phosphorus	TP			Photometric after digestion with sulfuric acid and H_2O_2 (before 1990) or $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ under pressure (since 1991)	
Nitrate	NO3	mg L^{-1} NO_3^-		Before 1990: Photometric analysis with sodium salicylate	AMW*
				Since 1991: UV-self-absorption of the filtered sample	Application GA No. 1, Dr. Bruno Lange GmbH Berlin
Dissolved silica	DSI	mg L^{-1} Si	1981 - 2016	Photometric determination of orthosilicate as silicomolybdate	Before 1990: AMW*
					Since 1991: DIN 38 405-D21
Acid capacity	AC	mval L^{-1}	1985 - 2016	Titration, since 1998: Titrator Titrino (Metrohm)	Following DIN 38409-7

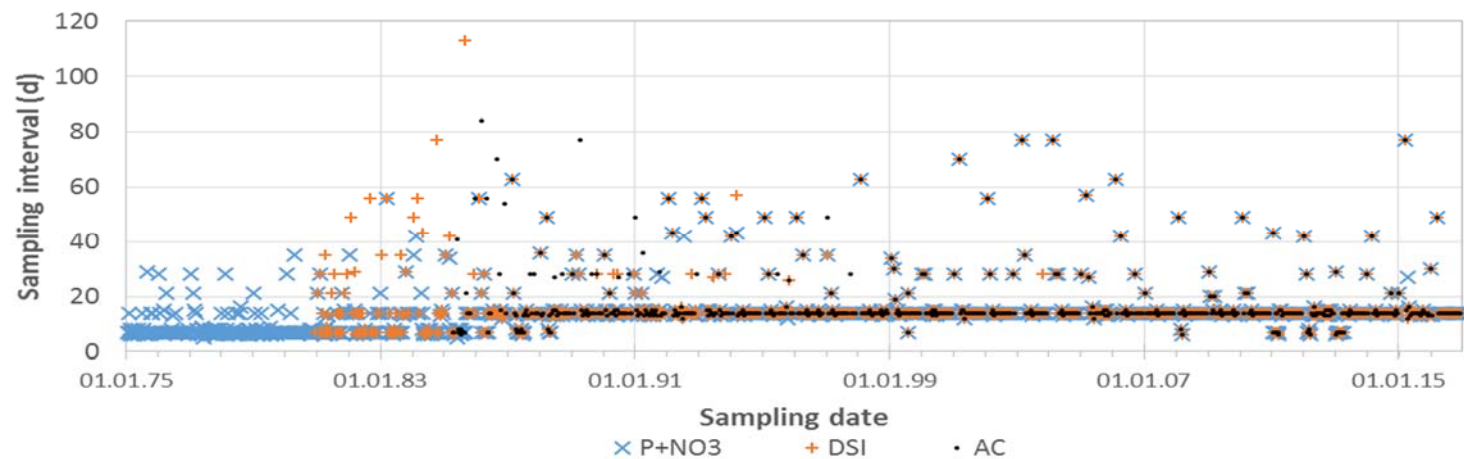


Figure 5: Sampling frequency of the determination of the concentrations of phosphates and nitrate (P+NO3), dissolved silica (DSI), and acid capacity (AC) at the Saidenbach Reservoir performed by Lab N.

Dataset: Saidenbach_Chlorophyll.csv						
Variable	Lab	Period	z-incr (m)	t-incr (weeks)	Method	Reference
CHL Chlorophyll ($\mu\text{g L}^{-1}$ Chl-a)	N	1994 – 2014	Mostly 1	Mostly 2 (see Fig. 6)	BackScat in situ Xe-flashlight fluorometer, Dr. Haardt Optik & Mikroelektronik, Klein Barkau, Germany	
FLP Chlorophyll ($\mu\text{g L}^{-1}$ Chl-a)		2015 – 2017			In-vivo chlorophyll-a measurement with FluoroProbe III, bbe Moldaenke GmbH, Schwentimental, Germany	

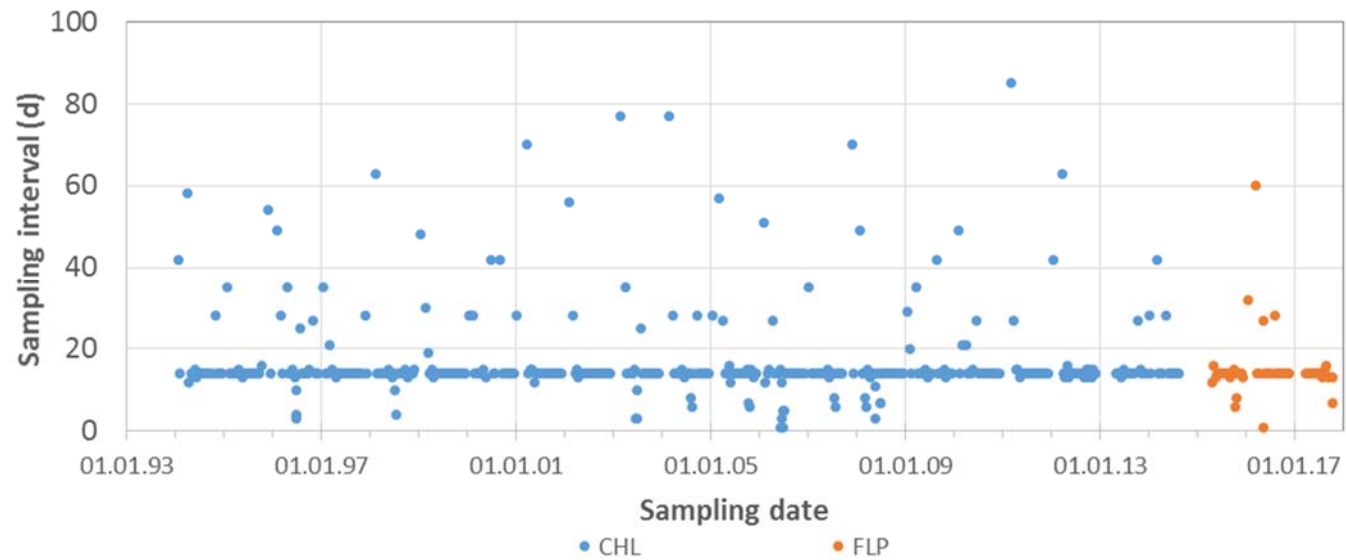


Figure 6: Sampling intervals of chlorophyll-a measurements at the Saidenbach Reservoir by lab N.

Dataset: Saidenbach_Turbidity.csv								
Device	Variable	Lab	Period	z-incr (m)	t-incr (weeks)	Method		
BTM	Beam attenuation (%)	N	1976 - 2000	Mostly 1	Mostly 2 (see Fig. 7)	Beam Transmittance Meter (Ph. Schenk, Wien, Austria): Measurement of the transmittance Tr (%) of a beam of parallel light after passing a water layer of 1 m (reference: Tr in air = 100 %); Beam attenuation (%) = 100 – Tr .		
BackScat	Turbidity (TEF = FAU)		1992 - 2013			Measuring backscattering with BackScat in situ Xe-flashlight fluorometer, Dr. Haardt Optik & Mikroelektronik, Klein Barkau, Germany		
TMS			2000 - 2016			120° infrared scattering, Nephelometer TMS 200/H (SMT&HYBRID GmbH, Weißig, Germany)		
MoniLog		1993 - 2000	90° scattering, Monilog E/R, Monitek-Metrisa, Düsseldorf, Deutschland					
YSI	Turbidity (NTU)	S	2001					90° scattering, Monilog E/R, Monitek-Metrisa, Düsseldorf, Deutschland
			2002 - 2017					Turbidity sensor YSI 6136, 90° scattering (see attachment 1)

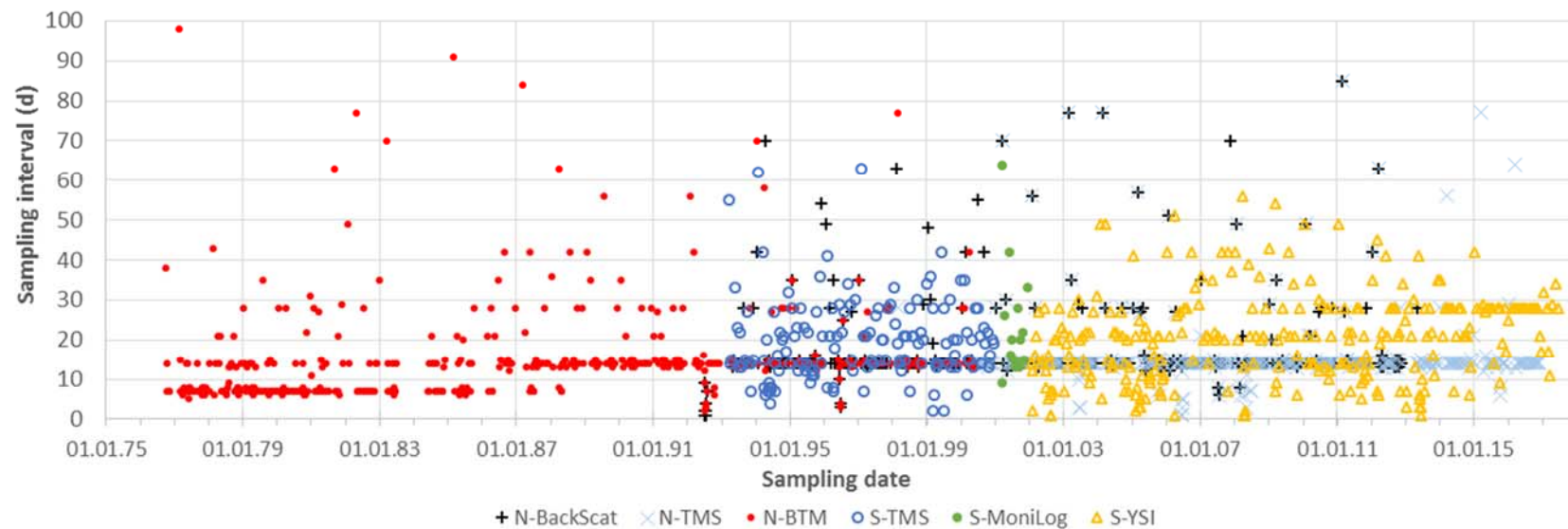


Figure 7: Sampling intervals of turbidity measurements at the Saidenbach Reservoir (N – lab N, S – lab S; devices see table).

KNOLL, W., 1976 : Ein neues Gerät für die Messung von Wassertemperaturen. - Wasserwirtschaft-Wassertechnik 26: 73-74.

Sauberer, F., 1962: Empfehlungen für die Durchführung von Strahlungsmessungen an und in Gewässern. Mitt. Internat. Verein. Limnol. No. 11, Stuttgart.

6820

Betriebsumgebung

Medium: Süßwasser, Meerwasser oder verschmutztes Wasser
 Temperatur: -5 bis +45 °C
 Tiefe: 0 bis 200 Fuß (61 m)

Lagerungstemperatur: -40 bis +60 °C

Material: PVC, Edelstahl

Maximaler Durchmesser: 2,9 Inch (7,4 cm)

Maximale Länge: 13,6 Inch (34,5 cm)

Maximales Gewicht: 3,4 lbs (1,5 kg) ohne Kabel und mit 6036-Trübungs-Sensor.

Computerschnittstelle: RS-232C, SDI-12

Software: PC6000

IBM PC-kompatibler Computer, Diskettenlaufwerk mit 3 1/2 oder 5 1/4 Inch (High Density oder Low Density).

Mindestanforderungen für RAM-Speicher: 256 KB

Wahlweiser Graphikadapter zum Plotten

EcoWatch für Windows (wahlweise)

IBM PC-kompatibler Computer mit 3 1/2-Inch-Diskettenlaufwerk und einem 386er Prozessor (oder höher) mit Windows 3.1 (oder höher).

Mindestanforderungen für RAM-Speicher: 4 MB

Stromversorgung: Externe Stromversorgung mit 12 VDC (8 bis 13,8 VDC)

SENSOR-SPEZIFIKATIONEN

Nachfolgend sind die typischen Leistungsdaten für jeden Sensor aufgeführt.

Tiefe – Mittlerer Bereich

Sensortyp.....Dehnungsmeßgerät aus Edelstahl
Bereich.....0 bis 200 ft (61 m)
Genauigkeit.....+/- 0,4 ft (0,12 m)
Auflösung.....0,001 ft (0,001 m)

Tiefe - Seicht

Sensortyp.....Dehnungsmeßgerät aus Edelstahl
Bereich.....0 bis 30 ft (9,1 m)
Genauigkeit +/- 0,06 ft (0,018 m)
Auflösung.....0,001 ft (0,001 m)

Niveau - Seicht, mit Entlüftung

Sensortyp.....Dehnungsmeßgerät aus Edelstahl
Bereich.....0 bis 30 ft (9,1 m)
Genauigkeit, 0-10ft +/- 0,01 ft (0,003 m)
Genauigkeit, 10-30ft..... +/- 0,06 ft (0,018 m)
Auflösung.....0,001 ft (0,001 m)

Temperatur

Sensortyp.....Thermistor
Bereich.....-5 bis 45 °C
Genauigkeit..... +/- 0,15 °C (wahlweise Konfiguration bei +/- 0,05 °C)
Auflösung.....0,01 °C

Gelöster Sauerstoff, % Sättigung REPLACED BY OPTICAL OXYGEN SENSOR (SEE BELOW)

Sensortyp.....Rapid Pulse – Typ Clark, polarographisch
Bereich.....0 bis 500 % Luftsättigung
Genauigkeit.....0-200 % Luftsättigung, +/- 2 % Luftsättigung
200-500 % Luftsättigung, +/- 6 % Luftsättigung
Auflösung.....0,1 % Luftsättigung

Dissolved Oxygen, mg/l (Errechnet aus % Luftsättigung, Temperatur und Salzhaltigkeit)

Sensortyp..... Rapid Pulse - Typ Clark, polarographisch
Bereich.....0 bis 50 mg/l
Genauigkeit.....0 bis 20 mg/l, +/- 0.2 mg/l
20 bis 50 mg/l, +/- 0.6 mg/l
Auflösung.....0.01 mg/l

Leitfähigkeit*

* Protokollausgaben zu spezifischer Konduktanz (Leitfähigkeit auf 25 C korrigiert), spezifischem elektrischen Widerstand und gelösten Feststoffe insgesamt werden auch zur Verfügung gestellt. Diese Werte werden automatisch anhand der Leitfähigkeit mit Hilfe von Algorithmen berechnet, die sich im Werk *Standard Methods for the Examination*

Sensortyp.....Zelle mit 4 Elektroden und Automatikbereich
 Bereich.....0 bis 100 mS/cm
 Genauigkeit.....+/- 0,5% des Meßwertes + 0,001 mS/cm
 Auflösung.....0,001 mS/cm bis 0,1 mS/cm (bereichsabhängig)

Salzhaltigkeit

Sensortyp.....Errechnet sich aus Leitfähigkeit und Temperatur
 Bereich.....0 bis 70 ppt
 Genauigkeit.....+/- 1,0% des Meßwertes oder 0,1 ppt, je nachdem, welcher Wert größer ist
 Auflösung.....0,01 ppt

pH

Sensortyp.....Glaskombinationselektrode
 Bereich.....0 bis 14 Einheiten
 Genauigkeit.....+/- 0,2 Einheiten
 Auflösung.....0,01 Einheiten

pH – Niedrige Ionenstärke

Sensortyp.....Glaskombinationselektrode mit Glas niedrigen Scheinwiderstands
 Bereich.....2 bis 12 Einheiten
 Genauigkeit.....+/- 0,2 Einheiten
 Auflösung.....0,01 Einheiten

ORP

Sensortyp..... Platinring
 Bereich.....-999 bis +999 mV
 Genauigkeit.....+/- 20 mV
 Auflösung.....0,1 mV

Trübung **REPLACED BY SENSOR YSI 6136 (SEE BELOW)**

Sensortyp..... Optisch, 90 ° Streuung, mechanische Reinigungsoption
 Bereich..... 0 bis 1000 NTU
 Genauigkeit.....+/- 5% des Meßwertes oder 2 NTU (je nachdem, welcher Wert größer ist)
 Auflösung.....0,1 NTU

Nitrat-Stickstoff

Sensortyp.....Ionenselektive Elektrode
 Bereich.....0-200 mg/l-N
 Genauigkeit.....+/- 10% des Meßwertes oder 2 mg/l (je nachdem, welcher Wert größer ist)
 Auflösung.....0,001 mg/l-N bis 1 mg/l-N (bereichsabhängig)

Ammonium-Stickstoff

Sensortyp.....Ionenselektive Elektrode
 Bereich.....0-200 mg/l-N
 Genauigkeit.....+/- 10% des Meßwertes oder 2 mg/L (je nachdem, welcher Wert größer ist)
 Auflösung.....0,001 mg/l-N bis 1 mg/l-N (bereichsabhängig)

*of Water and Wastewater (Standardmäßige Methoden für die Prüfung von Wasser und Abwasser - Ausgabe 1989)
 befinden.*

Ammoniak-Stickstoff

Sensortyp.....Errechnet sich aus Ammonium, pH und Temperatur

Bereich.....0-200 mg/l-N

Genauigkeit.....+/- 10% des Meßwertes oder 2 mg/l (je nachdem, welcher Wert größer ist)

Auflösung.....0,001 mg/l-N bis 1 mg/l-N (bereichsabhängig)

Chlorid

Sensortyp.....Ionenselektive Festkörper-Elektrode

Bereich.....0-1000 mg/l

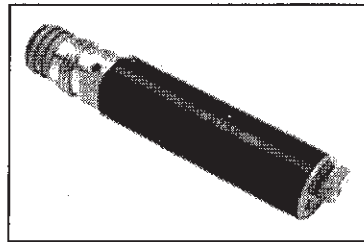
Genauigkeit.....+/- 15% des Meßwertes oder 5 mg/l (je nachdem, welcher Wert größer ist)

Auflösung.....0,001 mg/l bis 1 mg/l (bereichsabhängig)

Attachment 1
5(6)**TURBIDITY SENSOR****YSI 6-serie Multiparametersonden****YSI aktualisiert die Spezifikationen für den Trübungssensor YSI 6136:**

Parameter	Neue Spezifikationen	Bisherige Spezifikationen
Trübung	Genauigkeit ± 2 % des Messwertes oder 0,3 NTU, je nachdem welcher Wert größer ist, in YSI AMCO-AEPA Polymer Standard	± 5 % des Messwertes oder 2 NTU, je nachdem welcher Wert größer ist.

Allgemeine Informationen siehe Einführung



◀ zurück

OPTICAL OXYGEN SENSOR

6150 & 6450 Gelöstsauerstoff Typische Spezifikationen

Range: 0-500% Luft-Sättigung; 0-50 mg/L

Auflösung: 0,1% Luft-Sättigung; 0,01 mg / L

Genauigkeit *: 0-200% Luft-Sättigung +1- 1% des Messwertes oder +1- 1% Luft-Sättigung, je nachdem, was größer ist

200-500% Luft-Sättigung + / - 15% vom Messwert

0-20 mg / L +1- 1% des Messwertes oder +1- 0,1 mg / L, je nachdem, was größer ist

20-50 mg / L +1- 15% der Lesung

Temperaturbereich: -5 bis 50 ° C


Lagertemperatur: -10 bis 60 ° C

* Bezogen auf Kalibrierung Gase.

Kalibrierkoeffizienten

Die Zahlen beschriftet K1-K4 und C auf dem Aufkleber unten enthalten die Kalibrierung auf der Membran, die mit Ihrem 6150 Optical DO Sensor geliefert wurde. Die Werte werden auch in Ihrem Sonde gespeichert, und das erste Mal Ihren Sensor kalibriert ist, werden sie automatisch auf Ihre Sonde übertragen werden für die Verwendung bei der Berechnung von gelöstem Sauerstoff. Daher gibt es keinen Grund, den K1-K4 und C-Werte in Ihre Sonde geben nach Erhalt der Sonde. Doch in dem unwahrscheinlichen Fall, dass die Konstanten zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Zukunft verloren, könnten Sie den richtigen Algorithmus für Ihre DO Berechnung durch Eingabe des K1-K4 und C Zahlen in der Sonde Menü im **CalibrateOptic-T Gelöste Oxy** wiederherzustellen **Geben Cal Datenblatt Auswahl**. Deshalb ist es wichtig, diese Anleitung und das beigefügte Eichplakette an einem sicheren Ort für eine mögliche spätere Verwendung in Verkehr bringen.

YSI Incorporated Yellow Springs, Ohio 45387 USA
Serial Number: 12H100930 Position: 5

 **Calibration Code**

K1: 2115331	K2: 1881512
K3: 2120916	K4: 2321611
C: 171	

